

УДК 595.796:591.9(477)

## МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ МУРАВЬЕВ (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) ЮГО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

Л. Г. Апостолов, В. Е. Лиховидов

(Днепропетровский государственный университет)

Роль муравьев в природных биогеоценозах определена в исследованиях последних лет. Однако на Юго-Восточной Украине видовой состав, экологические особенности, биоценотические связи муравьев и их роль в общей системе лесных биогеоценозов изучены недостаточно. Неполные сводки по мирмекофауне степной зоны УССР имеются в работах М. Д. Рузского (1905, 1907), В. А. Караваева (1935, 1936), Г. М. Длусского (1967), К. В. Арнольди (1968). Известны частичные сборы муравьев С. И. Медведева.

Материалом для настоящей работы послужили исследования 1969—1971 гг. в лесных массивах Днепропетровской, Запорожской и Донецкой областей. Взято 2600 проб муравьев. Учет проводился методом количественных характеристик. В определении сборов большую помощь оказали К. В. Арнольди и Г. М. Длусский, за что мы выражаем им глубокую признательность.

В результате проведенных исследований на территории Юго-Восточной Украины выявлено 44 вида муравьев 14 родов трех подсемейств.

### ПОДСЕМЕЙСТВО MYRMICINAE

*Myrmica rubra* L. — довольно обычный вид, тяготеет к затененным и увлажненным местообитаниям пойменных лесов, тальвегам байраков, влажным балкам с искусственными насаждениями. Гнезда в древесных остатках и в подстилке.

*M. ruginodis* Nyl. распространен преимущественно в лесополосах на крайнем севере степной зоны и в ольшанниках Самарского леса. Гнезда в подстилке и в почве.

*M. limanica* K. А г п. приурочен к засоленным почвам пойм Самарского и Орельского лесов, обычен на лугах и полянах. Гнезда в почве.

*M. scabrinodis* Nyl. занимает различные биотопы, предпочитает мезофитные станции. Гнезда в почве и древесных остатках.

*M. scabrinodis ahngerii* K a g w. характерен для подзоны темно-каштановых почв; предпочитает насаждения осветленной структуры. Гнезда в почве.

*M. sabuleti* Meip. заселяет насаждения на супесчаных почвах с сомкнутостью крон не ниже 0,7. Ближе к границе Лесостепи (естественные леса на р. Орели) выходит на открытые пространства. Гнезда в пнях, подстилке, почве.

*M. schencki* Em. — сравнительно редкий вид; обитает на остепненных участках искусственных противозерозионных насаждений и в открытой степи.

*Tetramorium caespitum* L. — широко распространенный вид; тяготеет к хорошо прогреваемым сухим биотопам. Гнезда в почве (с холмиком и без него), под камнями, реже — под корой пней.

*T. semilaeve* Andre поселяется на хорошо освещенных участках противоэрозионных насаждений и в открытой степи. Гнезда в почве.

*Leptothorax acervorum* F. обитает только в суборях и на опушках осиново-березовых колков Самарского бора. Гнезда под корой пней и поваленных деревьев.

*Lp. nylanderi* Först. заселяет тенистые участки пойменных, при-стенных и байрачных лесов, а также осиново-березовые колки соснового бора. Гнезда в почве и подстилке.

*Lp. muscorum* Nyl. зарегистрирован в засоленных низкорослых пойменных дубравах и мезофитных стациях искусственного леса. Гнезда под корой пней.

*Lp. tuberum* F. поселяется в лесах различных типов. Гнезда в древесных остатках, иногда во мху.

*Messor clivorum* Ruiz s. характерен для степных ландшафтов, явно тяготеет к почвам тяжелого механического состава с травостоем из горца птичьего (*Polygonum aviculare* L.). Гнезда с кратером из земли.

*M. rufitarsis* F. — фоновый вид насаждений белой акации (*Robinia pseudoacacia* L.) и сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.) подзоны темно-каштановых почв. Гнезда с песчаным холмиком.

*Solenopsis fugax* Latr. заселяет открытые биотопы. Сопутствует муравьям *Formica cunicularia glauca* Latr., *F. sanguinea* Latr., *Camponotus atricolor* Nyl., *Messor clivorum* Ruiz s., поселяясь рядом с ними или в гнездах этих видов.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО DOLICHODERINAE

*Dolichoderus quadripunctatus* L. распространен в лиственных (искусственных и естественных) лесах и колках боровой террасы. Гнезда под корой деревьев, в валежнике.

*Tapinoma erraticum* Latr. заселяет открытые участки низкополнотных насаждений. Гнезда в земле.

*Liometopum microcephalum* Papp. — чрезвычайно редкий вид. Единственное местонахождение — пойменная дубрава Самарского леса. Образует колоннальное поселение под корой и в трещинах сухих ветвей дуба.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО FORMICINAE

*Plagiolepis* sp. характерен для ксерофитных формаций степи, проникает в искусственные насаждения осветленной структуры. Гнезда в земле.

*Camponotus vagus* Scop. поселяется в сосновом бору на открытых участках, используя для строительства гнезд пни и стволы поваленных деревьев. Иногда заходит на песчаные косы рек и целинные склоны байраков.

*C. aethiops* Latr. — ксерофильный вид, распространенный преимущественно по опушкам байраков и степным целинкам. Гнезда в земле.

*C. atricolor* Nyl. обычен на степных целинках, заходит в изреженные искусственные насаждения и байраки по остепненным участкам их склонов. Гнезда в земле.

*Lasius fuliginosus* Latr. поселяется только в сильно затененных биотопах лиственных лесов и колках соснового бора. Гнезда в дуплах.

*L. niger* L. принадлежит к числу самых массовых видов муравьев в районе исследования, проявляет эвритопность. Гнезда в кочках, земле, древесных остатках.

*L. alienus* Först. — один из основных элементов мирмекофауны соснового бора и степных целинок, встречается в лиственных лесах. Гнезда в почве, земляных кочках, древесных остатках.

*L. brunneus* Latr. явно предпочитает затененные биотопы пойменных лесов. Гнезда в пнях, реже в подстилке.

*L. flavus* F. довольно обычный вид, тяготеет к открытым биотопам пойменных лесов, проникает под полог, поселяясь вблизи болот. Гнезда в земляных кочках, иногда — в пнях.

*L. umbratus* Ny l. — относительно редкий вид. Характерными для него биотопами являются молодые противоэрозийные посадки, целинные склоны байраков и пойменные остепненные луга. Гнезда в земле.

*Cataglyphis aenestens* Ny l. — доминирующий в степных ландшафтах вид, предпочитает стации без растительного покрова. В южных районах заходит под полог насаждений белой акации. Гнезда в земле.

*Proformica epinotalis* Kusn. характерен для ксерофитных формаций степи, в подзоне темно-каштановых почв обитает в молодых насаждениях белой акации. Гнезда в земле и под камнями.

*Formica rufa* L. распространен только в пойменных дубравах на границе с ареной и в байраках (на тальвегах и склонах северных экспозиций). Гнезда с куполами из растительных остатков.

*F. polyctena* Först. образует многочисленные поселения в лесах по р. Орели (чистые сосняки, субори); в Самарском лесу (более южном) обитает в ольшаниках и осинниках. Гнезда с куполами из растительных остатков.

*F. truncorum* F. заселяет сосновые боры, придерживаясь открытых участков, опушек колков, судубрав. Гнезда часто размещает в пнях.

*F. pratensis* Retz. — самый массовый вид, предпочитает опушки лесополос и низкополотные насаждения. Обычен в открытой степи. Гнезда с куполами из растительных остатков.

*F. fusca* L. обитает в насаждениях теневой и полутеневой структуры. Найден в качестве «раба» у *F. sanguinea* Latr. Гнезда в древесных остатках, подстилке и почве.

*F. cinerea imitans* Ruizs. тяготеет к песчаным почвам и в массе населяет сосновые боры. Заходит в судубравы и субори. Гнезда в почве, древесных остатках, земляных кочках.

*F. cunicularia glauca* Ruizs. — широко распространенный подвиd, придерживается открытых биотопов, в южных районах проникает под полог леса, поселяясь в пнях. Встречается как «раб» у *Polyergus rufescens* Latr. и *Formica sanguinea* Latr. Гнезда в земле (с холмиком и без него).

*F. rufibarbis* F. — довольно обычный вид. Экология весьма сходна с таковой *F. cunicularia glauca* Ruizs., однако отличается большей привязанностью к увлажненным стациям. Гнезда с холмиками из земли, иногда целиком подземные.

*F. sanguinea* Latr. заселяет насаждения осветленной и полусветленной структуры, в подзоне обыкновенного чернозема — целинные участки. Гнезда в земле и мертвой древесине.

*F. pressilabris* Ny l. — очень редкий вид, обитает только на опушках колков Самарского бора. Гнезда с маленькими куполами из растительных остатков.

*F. gagates* Latr. — довольно редкий вид. Обитает лишь на целинных склонах байраков порожистой части Днепра. Гнезда подземные.

*Polyergus rufescens* Latr. — «рабовладелец», тесно связан с местобитаниями *F. cunicularia glauca* Ruizs., что определяет его экологию, плотность поселения и способы гнездования.

В результате проведенных исследований установлено, что распределение муравьев в пределах юго-востока Украины зависит от двух ведущих факторов — своеобразия условий произрастания лесов в степной зоне УССР и характера гнездования муравьев. В степной зоне лес находится в условиях географического и часто экологического несоответствия с господствующими местообитаниями (Бельгард, 1971). Поэтому каждое лесное сообщество (естественное или искусственное) подвержено влиянию степи, что накладывает отпечаток на формирование биогеоценозов с явными признаками амфиценоитичности (Апостолов, 1968); в них наблюдается смешение видов разных зоогеографических и экологических групп. Из муравьев в подобных биогеоценозах могут поселиться виды с высокой пластичностью относительно гнездостроения (*Tetramorium caespitum*, *Lasius niger*, *L. alienus*, *L. flavus*, *Formica sanguinea*, *F. cunicularia glauca*, *F. rufibarbis*, *F. cinerea imitans*). Большинство этих видов эвритопны. Проявляет эвритопность и часть видов степных формаций, которые из-за недостатка последних (в настоящее время они почти все распаханы) вынуждены переходить под полог насаждений, образуя инвазионные, а с течением времени и нормальные популяции (Работнов, 1950). На степень их проникновения решающее влияние оказывает величина воздействия степи на лесные насаждения (процесс остепнения). Чем сильнее это воздействие, тем больше возникает в лесу участков, экологически близких к степным, и, следовательно, тем богаче (в количественном и качественном отношении) будут представлены в этих насаждениях ксерофильные виды. В то же время типично лесные, обычно стенофонные формы муравьев, угнетаемые степными условиями, занимают станции, наиболее приближающиеся к лесным (рисунок). В условиях юго-востока Украины к группе стенофонных видов принадлежат и *Liometopum microcephalum*, *Camponotus vagus*, *Formica pressilabris*, *F. gagates*, *Messor clivorum*, *M. rufitarsis*, обладающие консерватизмом в отношении типа гнезд.

Э. К. Гринфельд (1939) указывал на существование среди муравьев видов с различной пластичностью относительно гнездостроения, являющейся ведущим фактором в распределении их по биотопам.

Анализ географического распространения мирмекофауны показывает, что в направлении к югу и востоку число лесных видов уменьшается. Видовая насыщенность и плотность поселения степных видов изменяются в направлении юг—север, восток—запад. Байраки порожистой части Днепра можно рассматривать как своеобразную «ось симметрии» распространения муравьев, к югу и востоку от которой преобладают степные виды, к северу и западу — лесные.

В пределах юго-востока Украины произрастают лесные массивы, где два одновременных процесса — облесение и остепнение — находятся в различных соотношениях. По составу мирмекофауны можно судить о превосходстве того или иного из этих процессов в степных лесонасаждениях. Используя для этой цели коэффициент общности видов Жаккара (Вальтер, Алехин, 1936), мы построили ряды по возрастанию (уменьшению) процесса остепнения в лесах района исследования (таблица) и выделили две группы лесов юго-востока УССР. В первой группе, куда входят леса долины р. Орель, Самарский лес, байраки Присамарья, Комиссаровский лес, преобладают в порядке написания процессы облесения. Вторую группу составляют насаждения, в которых преобладают процессы остепнения: Велико-Анадольский лес (незначительно), Днепровские байраки, Старо-Бердянский лес, противозерозионные насаждения, Алтагирский и Родионовский леса. Результаты наших исследований позволяют сделать вывод, что муравьи могут служить дополнительным

## Распространение муравьев в лесах юго-востока СССР

Виды муравьев		Подзона обыкновенного среднего-мусного чернозема						Подзона темнокаштановых почв		Подзона обыкновенного чернозема	
		Естественные леса			Искусственные леса			Искусственные леса		Противозероизонные насаждения	Степная целина
		Самарский	Орельский	Байраки Присамарья	Комиссаровский	Велико-Андреевский	Днепропетровский	Старо-Бердянский	Антангирский		
<i>Mirmica rubra</i> L.	+										
<i>M. scabrinodis</i> Nyl.											
<i>M. scabrinodis ahngerii</i> Karaw.											
<i>M. sabuleti</i> Mein.	+										
<i>M. limanica</i> K. Arn.											
<i>M. schencki</i> Em.											
<i>M. ruginodis</i> Nyl.	+										
<i>Tetramorium caespitum</i> L.											
<i>T. semilaeve</i> Andre.											
<i>Leptothorax acervorum</i> F.	+										
<i>Lp. nylanderii</i> Först.	+										
<i>Lp. muscorum</i> Nyl.	+										
<i>Lp. tuberculatum</i> F.											
<i>Messor clivorum</i> Ruzs.											
<i>M. rufitarsis</i> F.											
<i>Solenopsis fugax</i> Latr.											
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i> L.	+										
<i>Tapinoma erraticum</i> Latr.											
<i>Liometopum microcephalum</i> Panz.	+										
<i>Pogonomyrmex</i> sp.											
<i>Camponotus vagus</i> Scop.											
<i>C. aethiops</i> Latr.											
<i>C. fallax</i> Nyl.	+										
<i>C. atricolor</i> Nyl.											
<i>Lasius fuliginosus</i> Latr.	+										
<i>L. niger</i> L.											
<i>L. alienus</i> Först.											
<i>L. brunneus</i> Latr.	+										
<i>L. flavus</i> F.											
<i>L. umbratus</i> Nyl.											
<i>Cataglyphis aenescens</i> Nyl.											
<i>Proformica epinotalis</i> Kusp.											
<i>Formica rufa</i> L.	+										
<i>F. polyctena</i> Först.	+										
<i>F. truncorum</i> F.	+										
<i>F. pratensis</i> Retz.											
<i>F. fusca</i> L.	+										
<i>F. cinerea imitans</i> Ruzs.											
<i>F. cunicularia glauca</i> Ruzs.											
<i>F. rufibarbis</i> F.											
<i>F. sanguinea</i> Latr.											
<i>F. pressilabris</i> Nyl.											
<i>F. gagates</i> Latr.											
<i>Polyergus rufescens</i> Latr.											

Примечание: вертикальные линии указывают на обилие муравьев по пятибалльной шкале К.В. Арнольди; знаком (+) отмечены лесные виды

фактором при оценке лесо-экологических условий. Некоторые сведения о муравьях как индикаторах почвенных условий в различных географических зонах имеются в работах Н. И. Нефёдова (1930), Г. М. Длусского (1963), Л. А. Малоземовой (1970).

Исходя из фауногенетических типов, приводимых К. В. Арнольди (1968), в мирмекофауне района исследования мы выделили 10 групп муравьев: панпалеоарктическая (33,6%), борсальная (11,3%), европейско-

Коэффициенты общности видов муравьев для различной комбинации сравняемых насаждений (%)

Основные лесные массивы юго-востока степной зоны Украины	Орельские естественные леса	Самарские естественные леса	Байраки Присамарья	Комиссаровский искусственный лес	Велико-Анадольский искусственный лес	Днепропетровские байраки	Старо-Бердянский искусственный лес	Противозрозонные насаждения	Атагаирский и Родноновский лес	Степная целинка
Орельские естественные леса	—	62,5	61,3	48,5	30,3	25,6	17,6	11,7	11,1	10,8
Самарские естественные леса	62,5	—	62,5	51,3	48,6	42,8	33,3	27,3	25,7	24,5
Байраки Присамарья	61,3	62,5	—	75,7	57,5	62,2	48,5	44,4	44,1	42,4
Комиссаровский искусственный лес	48,5	51,3	75,7	—	62,1	66,6	51,6	48,5	46,6	47,0
Велико-Анадольский искусственный лес	30,3	48,6	57,5	62,1	—	59,4	42,3	53,6	58,0	52,0
Днепропетровские байраки	25,6	42,8	62,2	66,6	59,7	—	53,1	54,5	48,4	59,9
Старо-Бердянский искусственный лес	17,6	33,3	48,5	61,6	42,3	53,1	—	58,5	82,0	65,4
Противозрозонные насаждения	11,1	27,3	44,4	48,5	53,6	54,5	58,5	—	62,5	82,6
Атагаирский и Родноновский лес	11,1	25,7	44,1	46,6	58,0	48,4	82,0	62,5	—	90,0
Степная целинка	10,8	24,5	42,4	47,0	52,0	59,4	65,4	82,6	90,0	—

западносибирская (13,6%), европейско-кавказская (11,3%), степная (7,1); туранско-степная (4,6%), амфипалеоарктическая (9,1%), средиземноморская (4,6%), туранская (2,4%), южноевропейская (2,4%). Таким образом, мирмекофауна юго-востока Украины представляет собой своеобразное сочетание видов, принадлежащих к разным фауногенетическим типам с преобладанием панпалеоарктических форм.

## ЛИТЕРАТУРА

- Апостолов Л. Г. 1968. Некоторые вопросы структуры энтомокомплексов лесных биогеоценозов в условиях степи юго-восточной Украины. В сб.: «Вопросы степного лесоведения». Днепропетровск.
- Арнольди К. В. 1968. Зональные зоогеографические и экологические особенности мирмекофауны и населения муравьев Русской равнины. Зоол. журн., т. XI.VII, п. 8.
- Бельгард А. Л. 1971. Степное лесоведение. М.
- Вальтер Г., Алехин В. 1936. Основы ботанической географии. М.
- Гринфельд Э. К. 1939. Экология муравьев заповедника «Лес на Ворскле» и его окрестностей. Уч. зап. ЛГУ, в. 28.
- Длусский Г. М. 1963. Муравьи — индикатор почвенных условий в пустыне. Тез. 5-го совещ. ВЭО. Ташкент.
- Его же. 1967. Муравьи рода *Formica*. М.
- Караваев В. А. 1935. Матеріали до фауни мурашок *Formicidae* Маріупольської округи. Зб. прац. Зоол. музею, т. XVI. К.
- Его же. 1936. Фауна родини *Formicidae* (мурашки України), т. II, К.
- Малоземова Л. А. 1970. Муравьи Боровского лесного массива Кокчетавской области и распределение их по группам типов условий местопроизрастания. Тр. Казах. п.-н. ин-та лес. х-ва, в. 7. Алма-Ата.
- Нефёдов Н. И. 1930. Муравьи Троицкого лесостепного заповедника и их распределение по элементам ландшафта. Изв. Биол. п.-н. ин-та, т. VII, в. 5. Пермь.
- Работнов Т. А. 1950. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии. В кн.: «Проблемы ботаники», т. I. М.—Л.
- Рузский М. Д. 1905. Муравьи России, т. I. Казань.
- Его же. 1907. Муравьи России, т. 2. Казань.

Поступила 21.I 1972 г.

## CONTRIBUTION TO THE FAUNA AND ECOLOGY OF FORMICIDAE (HYMENOPTERA) FROM THE SOUTH-EASTERN UKRAINE

L. G. Apostolov, V. E. Likhovidov

(State University, Dnepropetrovsk)

### Summary

44 species of Formicidae were registered in the territory of the South-Eastern Ukraine for 1969—1971. Ecological peculiarities of each species were determined and general and particular regularities were detected in distribution of ants within the limits of the south-eastern part of the steppe zone in the Ukrainian SSR. It is established that distribution of ants is affected by two main factors: peculiarity in the growth conditions of the forest stands within the steppe zone and character of ants' nesting.

The problem is discussed on possibility to use Formicidae as an additional factor when estimating ecological conditions of the forest-steppe plantations.